

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 23-107
補助事業名 平成23年度（研究補助）自転車集団走行技術解析 補助事業
補助事業者名 筑波大学 システム情報系 准教授 文字秀明

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

自転車競技等では単一で走行する場合に比べ集団走行したほうが個人にかかる流体効力が小さくなることがよく知られているが、これは選手の経験に基づくもので、その効果は学問的には明らかになっておらず、系統的に解明する必要がある。本事業では集団走行する自転車群を球粒子群で置き換えたモデルを用い、実験により集団粒子群中の個々の粒子にかかる流体抗力を定量的に明らかにすることを目的とする。

(2) 実施内容

自転車集団走行技術解析

(<http://www.kz.tsukuba.ac.jp/~monji/bicycle/bicycle.html>)



図1 球で置き換えた自転車群モデル

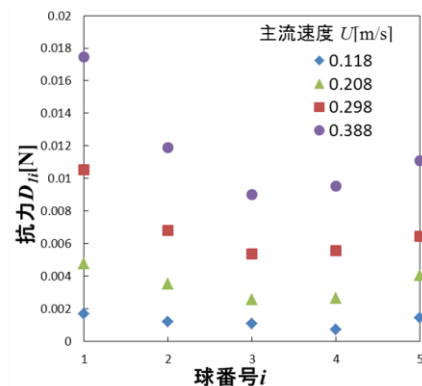


図2 5個1列の各球に掛かる抗力

集団走行する自転車群を球粒子群で置き換えたモデルを作成し、回流水槽に組み込み、球に掛かる抗力の計測および球周りの速度場計測を行った。5つの球を1列に配置した場合、2列配置した場合、5列配置した場合を行い、それぞれの場合に個々の粒子に掛かる流体抗力を調べた。流体抗力が最も小さくなるのは列の中間に位置する球であることなどが示さ、その傾向は流れ場と関連付けて説明された。

2 予想される事業実施効果

本事業の結果は、列をなす物体の個々の流体抗力を定量的に明らかにしており、ロードレースで車列中のどこに位置取りをすれば、流体抗力がどの程度になるかを予測

するのに役立つ。これをもとに、位置取りに関する戦略が立てやすくなるものと予想される。一方、ロードレーサーと球では大きさが異なっており、完全に自転車の走行を模擬できているわけではないので。また、本事業で想定した以外の物体の数や間隔、列の形状が実際には発生するなど、現実近づけるにはまだ研究が必要で、今後、ロードレースの流体抗力に関する研究が進展するものと考えられる。

3 本事業により作成した印刷物等

自転車集団走行技術解析補助事業成果報告書

(http://www.kz.tsukuba.ac.jp/~monji/bicycle/23_107Report.pdf)

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 筑波大学システム情報系（つくばダイガク システムジョウホウケイ）

住 所： 〒305-8573

茨城県つくば市天王台 1-1-1

申 請 者： 准教授 文字秀明（モンジ ヒデアキ）

担 当 部 署： 構造エネルギー工学域（コウゾウエネルギーコウガクイキ）

E-mail : monji[AT]kz.tsukuba.ac.jp（[AT]を@に代えて下さい。）

U R L : <http://www.kz.tsukuba.ac.jp/~monji/>